第6講　数列の極限

6

［A］　次の極限を求めよ．ただし，n は自然数とする．

（1）　$\lim_{n\to\infty} 3^n$

（2）　$\lim_{n\to\infty} 1^n$

（3）　$\lim_{n\to\infty} 0.3^n$

（4）　$\lim_{n\to\infty} (-0.6)^n$

（5）　$\lim_{n\to\infty} (-1)^n$

（6）　$\lim_{n\to\infty} (-2)^n$

（7）　$\lim_{n\to\infty} n^2$

（8）　$\lim_{n\to\infty} n^0$

（9）　$\lim_{n\to\infty} n^{-3}$

［B］　次の極限を求めよ．

（1）　$\lim_{n\to\infty} (3^n-2^n)$

（2）　$\lim_{n\to\infty} (3n^2-2n)$

（3）　$\lim_{n\to\infty} \dfrac{3^n+2^n}{4^n+5^n}$

（4）　$\lim_{n\to\infty} \dfrac{3n+1}{\sqrt{n^2+1}}$

（5）　$\lim_{n\to\infty} \dfrac{1}{\sqrt{n^2+1}-\sqrt{n^2-n+1}}$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第６講　数列の極限

6　極限 $\lim_{n\to\infty}(\sqrt{n^2+4n+5}-n)$ を求めよ．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第６講　数列の極限

6

［A］　次の極限を求めよ．ただし，n は自然数とする．

(1) $\lim_{n\to\infty} 3^n$

(2) $\lim_{n\to\infty} 1^n$

(3) $\lim_{n\to\infty} 0.3^n$

(4) $\lim_{n\to\infty} (-0.6)^n$

(5) $\lim_{n\to\infty} (-1)^n$

(6) $\lim_{n\to\infty} (-2)^n$

(7) $\lim_{n\to\infty} n^2$

(8) $\lim_{n\to\infty} n^0$

(9) $\lim_{n\to\infty} n^{-3}$

［B］　次の極限を求めよ．

(1) $\lim_{n\to\infty} (3^n-2^n)$

(2) $\lim_{n\to\infty} (3n^2-2n)$

(3) $\lim_{n\to\infty} \dfrac{3^n+2^n}{4^n+5^n}$

(4) $\lim_{n\to\infty} \dfrac{3n+1}{\sqrt{n^2+1}}$

(5) $\lim_{n\to\infty} \dfrac{1}{\sqrt{n^2+1}-\sqrt{n^2-n+1}}$

【答】［A］(1) ∞　(2) 1　(3) 0　(4) 0　(5) 振動　(6) 振動　(7) ∞　(8) 1　(9) 0

［B］(1) ∞　(2) ∞　(3) 0　(4) 3　(5) 2

【解説】［A］(1)　$3>1$ より $\lim_{n\to\infty} 3^n=\infty$

(2)　$1^n=1$ より $\lim_{n\to\infty} 1^n=\mathbf{1}$

(3)　$-1<0.3<1$ より $\lim_{n\to\infty} 0.3^n=\mathbf{0}$

(4)　$-1<-0.6<1$ より $\lim_{n\to\infty} (-0.6)^n=\mathbf{0}$

(5)　$\lim_{n\to\infty} (-1)^n$ は**振動**する．

(6)　$-2<-1$ より $\lim_{n\to\infty} (-2)^n$ は**振動**する．

(7)　$\lim_{n\to\infty} n^2=\infty$

(8)　$n^0=1$より $\lim_{n\to\infty} n^0=\mathbf{1}$

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(9)　$n^{-3}=\dfrac{1}{n^3}$ より $\displaystyle\lim_{n\to\infty} n^{-3}=\mathbf{0}$

［B］ (1)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}(3^n-2^n)=\lim_{n\to\infty}3^n\left\{1-\left(\frac{2}{3}\right)^n\right\}=\infty$

(2)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}(3n^2-2n)=\lim_{n\to\infty}n^2\left(3-\frac{2}{n}\right)=\infty$

(3)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{3^n+2^n}{4^n+5^n}=\lim_{n\to\infty}\left(\frac{3}{5}\right)^n\cdot\frac{1+\left(\frac{2}{3}\right)^n}{\left(\frac{4}{5}\right)^n+1}=\mathbf{0}$

(4)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{3n+1}{\sqrt{n^2+1}}=\lim_{n\to\infty}\frac{3+\frac{1}{n}}{\sqrt{1+\frac{1}{n^2}}}=\mathbf{3}$

(5)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{1}{\sqrt{n^2+1}-\sqrt{n^2-n+1}}=\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{n^2+1}+\sqrt{n^2-n+1}}{n}$

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{1+\frac{1}{n^2}}+\sqrt{1-\frac{1}{n}+\frac{1}{n^2}}\right)=\mathbf{2}$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第６講　数列の極限

6　極限 $\lim_{n\to\infty}(\sqrt{n^2+4n+5}-n)$ を求めよ.

【答】　2

【解説】

$$\lim_{n\to\infty}(\sqrt{n^2+4n+5}-n)=\lim_{n\to\infty}\frac{4n+5}{\sqrt{n^2+4n+5}+n}$$

$$=\lim_{n\to\infty}\frac{4+\frac{5}{n}}{\sqrt{1+\frac{4}{n}+\frac{5}{n^2}}+1}$$

$$=\mathbf{2}$$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。